

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-304120

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

G01D 9/00

(21)Application number : 07-161879

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.06.1995

(72)Inventor : FURUTA HIROKO

(30)Priority

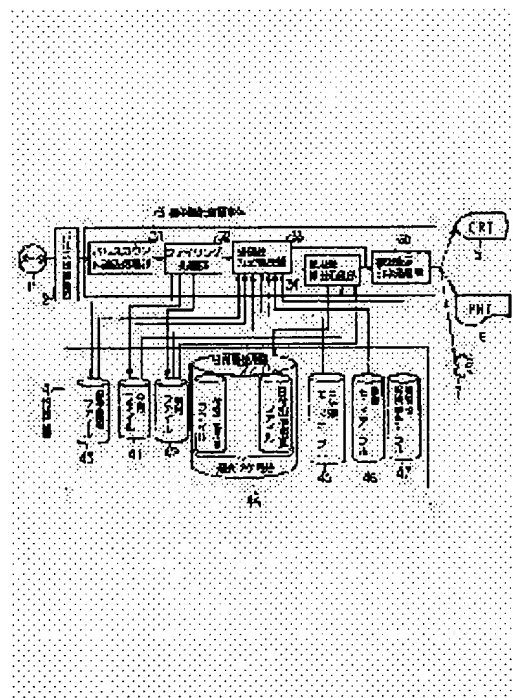
Priority number : 07 49660 Priority date : 09.03.1995 Priority country : JP

(54) CENTRALIZED METER-READING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a centralized meter-reading device which detects a meter showing abnormal consumption amount.

CONSTITUTION: Relating to the centralized meter-reading device which calculates consumptions of a plurality of meters, consumption amount storage files 41 and 42 in which the data for calculating consumption of each meter 1 in specified period is stored so that consumption in a whole day can be calculated, a consumption for every data file 44 in which consumption for every data at least for the past one year of the meter is stored, a valid tolerable rate table 47 in which the tolerance factor, which is the reference for judging validity on the consumption amount per day, is stored, a validity check processing means 33 wherein the consumption of each meter in one day is calculated from the data in the consumption-amount storage file, and then validity is examined whether that consumption amount per day is within a tolerable rate when compared to the entire consumption for the same data taken out of the consumption- by-day file, and when it is found outside the tolerable rate range, the meter is judged to be abnormal, and output means 5, 6, and 7 which, upon meter abnormality found, output abnormality judging result, are provided.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-304120

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 1 D 9/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 1 D 9/00

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-161879

(22) 出願日 平成7年(1995)6月28日

(31) 優先権主張番号 特願平7-49660

(32) 優先日 平7(1995)3月9日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 古田 浩子

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

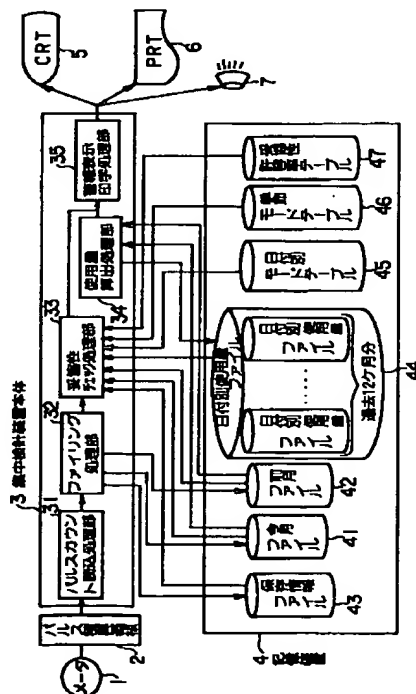
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 集中検針装置

(57) 【要約】

【目的】 異常な使用量を示すメータを検知する集中検針装置を提供する。

【構成】 複数のメータの使用量を算出できる集中検針装置において、一定期間の各メータ1の使用量を算出するためのデータを1日分の使用量を算出可能に保存する使用量記憶ファイル41、42と、少なくともメータにおける過去1年分の日付別の使用量を保存する日付別使用量ファイル44と、1日分の使用量の妥当性を判定する基準である許容率を記憶する妥当性許容率テーブル47と、使用量記憶ファイルのデータから各メータの1日分の使用量を算出し、この1日分の使用量が日付別使用量ファイルより取り出した同月同日の1日分使用量と比べて許容率内にあるか否かの妥当性判定を行い、許容率範囲外にある場合、メータの異常と判定する妥当性チェック処理手段33と、メータの異常と判定された場合、その異常判定結果を出力する出力手段5、6、7とを備えた集中検針装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のメータから出力される使用量に関するデータを各メータ毎に保存し、この保存データから一定期間の各メータの使用量を算出し、出力する集中検針装置において、

前記一定期間の各メータの使用量を算出するための前記各データを1日分の使用量を算出可能に保存する使用量記憶ファイルと、

少なくとも各メータにおける過去1年分の日付別の使用量を保存する日付別使用量ファイルと、

前記1日分の使用量の妥当性を判定する基準である許容率を記憶する妥当性許容率メモリと、

前記使用量記憶ファイルのデータから各メータの1日分の使用量を算出し、この1日分の使用量が前記日付別使用量ファイルより取り出した前年同月同日の1日分使用量と比べて前記許容率内にあるか否かの妥当性判定を行い、前記許容率範囲外である場合、メータの異常と判定する妥当性チェック処理手段と、

メータの異常と判定された場合、その異常判定結果を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする集中検針装置。

【請求項2】 請求項1記載の集中検針装置において、少なくとも前記日付別使用量ファイルに保存された1日分使用量の属する各日の属性を保存する日付別モードテーブルを備え、

前記妥当性チェック処理手段は、前記前年同月同日の属性が前記使用量記憶ファイルのデータから各メータの1日分の使用量を算出した日の属性と異なる属性である場合、前記算出した日と同一属性の日の1日分使用量を前記日付別モードテーブルを用いて前記日付別使用量ファイルから取り出し、前記同一属性の日の1日分使用量を用いて前記妥当性判定を行うことを特徴とする集中検針装置。

【請求項3】 請求項1記載の集中検針装置において、少なくとも前記日付別使用量ファイルに保存された1日分使用量の属する各日の属性を保存する日付別モードテーブルと、

少なくとも前記日付別使用量ファイルに保存された1日分使用量の属する各日の月別の季節に関する属性を保存する季節モードテーブルとを備え、

前記妥当性チェック処理手段は、前記前年同月同日の属性が前記使用量記憶ファイルのデータから各メータの1日分の使用量を算出した日の属性と異なる属性である場合、前記算出した日と日に関して同一属性で、かつ、季節に関する属性も同一である日の1日分使用量を前記日付別モードテーブル及び季節モードテーブルを用いて前記日付別使用量ファイルから取り出し、前記同一である日の1日分使用量を用いて前記妥当性判定を行うことを特徴とする集中検針装置。

【請求項4】 複数のメータから直接あるいは他の機器

を経由して入力された使用量に関するデータを各メータ毎に積算して保存し、この使用積算値を用いて一定期間の各メータの使用量を算出し、出力する集中検針装置において、

前記使用量に関するデータとこれに対応する前記使用積算値とを一定時間毎に保存する一定時間単位ファイルと、

前記一定時間単位ファイルに保存されたデータに基づき、設定された時間間隔についての前記使用量に関するデータの増加量と前記使用積算値の増加量とを算出する増加量算出手段と、

前記増加量算出手段により算出された各増加量を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする集中検針装置。

【請求項5】 請求項4記載の集中検針装置において、前記出力手段は、指定された2つの時刻における各々の前記使用量に関するデータ及び対応する前記使用積算値と、この2つの時刻間の前記使用量に関するデータの増加量及び対応する前記使用積算値の増加量とを指定された複数のメータについて表示させることを特徴とする集中検針装置。

【請求項6】 請求項4記載の集中検針装置において、前記使用量に関するデータの増加量と対応する前記使用積算値の増加量とを比較し、両者が一致していないときを異常とする第1の異常検出手段と、前記何れかの増加量の時間変化率が予め設定された変化率を越えているときを異常とする第2の異常検出手段と、

前記第1の異常検出手段によって異常検出がされたとき、自己が異常であると判定し、前記第2の異常検出手段によって異常検出がされたとき、外部から入力される前記使用量に関するデータが異常であると判定する異常判定手段を備え、前記出力手段は、前記異常判定手段による異常判定結果をも出力することを特徴とする集中検針装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビル等におけるテナントのガス、水道、電気等の使用量を算出する集中検針装置に関する。

【0002】

【従来の技術】テナントが入っているビルでは毎月ガス、水道、電気等のメータを検針し、テナントごとの使用量を算出して、テナントから料金を回収している。しかし、中規模以上のビルで使用しているガス、水道、電気等のメータ数にはかなりの数があり、人手によって一々目視検針を行うと多大な時間を要することになる。そこで、従来から、検針業務を自動化して管理業務の簡略化を行うための集中検針装置が用いられている。

【0003】図12は、従来の集中検針装置を示す構成図である。この集中検針装置は、集中検針装置本体51

と、パルス発信付メータ52と、パルス積算基板53と、今月ファイル56と、前月ファイル57と、CRT60と、プリンタ61とによって構成されている。

【0004】また、集中検針装置本体には、パルスカウンタ読込処理部54と、ファイリング処理部55と、使用量算出処理部58と、表示印字処理部59とが設けられている。

【0005】このような集中検針装置において、まず、メータ52から発信されたパルスは、パルス積算基板53で変換され、パルス積算基板53内の各メータ52に10 対応する0-4095のエンドレスカウンタ上に積算される。

【0006】パルスカウンタ読込処理部54は、パルス積算基板53の各カウンタ上に積算されている各メータ52の積算値を1時間に1回読み込み、当該データをファイリング処理部55を介して今月ファイル56の該当日に書き込む。したがって、1日に24回読み出し書き込みが行われることになるので、1日中読み出しが不能にならない限りその日の読み出し書き込みが可能となる。

【0007】今月ファイル56および前月ファイル57は、1日単位で1月分の全メータに対応する0-99999のエンドレスカウンタで構成されている。図13に*

$$A = (\text{今月締め日データ}) - (\text{前月締め日データ})$$

$$A \geq 0 \text{ の場合、月間使用量} = A$$

$$A < 0 \text{ の場合、月間使用量} = A + 100000 \quad \dots (1)$$

このようにして算出された1ヵ月間の使用量は、表示印字処理部9によってCRT60に表示され、また、プリンタ61に出力される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような集中検針装置を実際に運用してみると、メータ52に異常がある場合でも、その異常を検出できずに異常なデータをそのまま用いて使用量を算出し、テナントに料金を請求してしまうという問題点が生じている。

【0012】集中検針装置を用いる前は、各メータを人間が確認していたので、メータが異常であれば、これを発見することができたが、集中検針装置においてはメータそのものの異常を検出するのは困難である。

【0013】また、集中検針装置を使用するに当ってパルス発信付きのメータを用いることとしたので、このような機能付加に伴う故障率の増加も考えられる。さらに、上記した従来の集中検針装置における異常として、集中検針装置でファイルするデータが、カウントアップできなかったり、異常値でファイルされていたりすることがある。

【0014】この異常発生原因として、(1)メータそのものが異常となっているケース、(2)メータから集中検針装置までデータの中継する装置が異常のケース、(3)集中検針装置そのものが異常のケース等が考えら※50

*示すようにパルスカウンタ読込処理部54によって、1時間ごとにパルス積算基板53から読み込まれている読み込みカウンタデータ、すなわち今回読み込みカウンタデータと前回読み込みカウンタデータとの差分が算出される。そして、当該差分値がファイリング処理部55によって0-99999のエンドレスカウンタの増加分として今月ファイル56の対応カウンタに加算される。

【0008】また、毎月の締め日最終時刻には、月末処理によって、今月ファイル56の内容を前月ファイル57に移す処理がファイリング処理部55によって行われる。なお、実際の締め日には、その月の31日の場合や10日、20日である場合など様々の日が用いられている。そこで、本明細書内で締め日とは、暦上の実際の日にかかわらず月末日であることを意味し、月末処理というときは、締め日から締め日の間の1カ月のデータを処理することをいう。したがって、例えば今月ファイル56、前月ファイル57は締め日から締め日までを1カ月の単位としている。

【0009】また、使用量算出処理部58は、締め日を基準とし、今月ファイル56および前月ファイル57のデータに基づいて月間の使用量を算出する。この使用量の算出は、(1)式の通りに行われる。

【0010】

※れる。

【0015】図12で説明した従来の検針管理系においては、この(2)のケースの原因となる中継装置についての図示を省略しているが、実際には、メータ52と集中検針装置51との間に多数の中継装置が入っていることも多い。

【0016】このような状態で異常が発生すると、その異常が上記(1)、(2)、(3)の何れのケースに相当するかを判定することは難しい。特に、中継装置が集中検針装置とは異なるメーカー製造したものであったとき、装置間の仕様の違いなどにより、異常発見が益々困難となる。

【0017】本発明は、このような実情を考慮してなされたもので、その第1の目的は、異常な使用量を示すメータを検知し、その異常検知結果を出力する集中検針装置を提供することであり、第2の目的は、メータの示す使用量が異常であるときに、その異常値が自己の異常によるものなのか、接続された他の装置によるものなのかを容易に判定可能とする集中検針装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に対応する発明は、複数のメータから出力される使用量に関するデータを各メータ毎に保存し、こ

の保存データから一定期間の各メータの使用量を算出し、出力する集中検針装置において、一定期間の各メータの使用量を算出するための各データを1日分の使用量を算出可能に保存する使用量記憶ファイルと、少なくとも各メータにおける過去1年分の日付別の使用量を保存する日付別使用量ファイルと、1日分の使用量の妥当性を判定する基準である許容率を記憶する妥当性許容率メモリと、使用量記憶ファイルのデータから各メータの1日分の使用量を算出し、この1日分の使用量が日付別使用量ファイルより取り出した同月同日の1日分使用量と比べて許容率内にあるか否かの妥当性判定を行い、許容率範囲外である場合、メータの異常と判定する妥当性チェック処理手段と、メータの異常と判定された場合、その異常判定結果を出力する出力手段とを備えた集中検針装置である。

【0019】また、請求項2に対応する発明は、請求項1に対応する発明において、少なくとも日付別使用量ファイルに保存された1日分使用量の属する各日の属性を保存する日付別モードテーブルを備え、妥当性チェック処理手段が、前年同月同日の属性が使用量記憶ファイルのデータから各メータの1日分の使用量を算出した日の属性と異なる属性である場合、算出した日と同一属性の日の1日分使用量を日付別モードテーブルを用いて日付別使用量ファイルから取り出し、同一属性の日の1日分使用量を用いて前記妥当性判定を行う集中検針装置である。

【0020】さらに、請求項3に対応する発明は、請求項1に対応する発明において、少なくとも日付別使用量ファイルに保存された1日分使用量の属する各日の属性を保存する日付別モードテーブルと、少なくとも日付別使用量ファイルに保存された1日分使用量の属する各日の月別の季節に関する属性を保存する季節モードテーブルとを備え、妥当性チェック処理手段が、前年同月同日の属性が使用量記憶ファイルのデータから各メータの1日分の使用量を算出した日の属性と異なる属性である場合、算出した日と日に関して同一属性で、かつ、季節に関する属性も同一である日の1日分使用量を日付別モードテーブル及び季節モードテーブルを用いて日付別使用量ファイルから取り出し、同一である日の1日分使用量を用いて前記妥当性判定を行う集中検針装置である。

【0021】さらにまた、請求項4に対応する発明は、複数のメータから直接あるいは他の機器を経由して入力された使用量に関するデータを各メータ毎に積算して保存し、この使用積算値を用いて一定期間の各メータの使用量を算出し、出力する集中検針装置において、使用量に関するデータとこれに対応する使用積算値とを一定時間毎に保存する一定時間単位ファイルと、一定時間単位ファイルに保存されたデータに基づき、設定された時間間隔についての使用量に関するデータの増加量と使用積算値の増加量とを算出する増加量算出手段と、増加量算

出手段により算出された各増加量を出力する出力手段とを備えた集中検針装置である。

【0022】一方、請求項5に対応する発明は、請求項4に対応する発明において、出力手段は、指定された2つの時刻における各々の使用量に関するデータ及び対応する使用積算値と、この2つの時刻間の使用量に関するデータの増加量及び対応する使用積算値の増加量とを指定された複数のメータについて表示させる集中検針装置である。

【0023】また、請求項6に対応する発明は、請求項4に対応する発明において、使用量に関するデータの増加量と対応する使用積算値の増加量とを比較し、両者が一致していないときを異常とする第1の異常検出手段と、何れかの増加量の時間変化率が予め設定された変化率を越えているときを異常とする第2の異常検出手段と、第1の異常検出手段によって異常検出がされたとき、自己が異常であると判定し、第2の異常検出手段によって異常検出がされたとき、外部から入力される使用量に関するデータが異常であると判定する異常判定手段を備え、出力手段は、異常判定手段による異常判定結果をも出力する集中検針装置である。

【0024】

【作用】したがって、まず、請求項1に対応する発明の集中検針装置においては、使用量記憶ファイルにメータからの出力が保存されている。このときのメータからの出力とは、例えばパルス発信機能付メータが発信したパルスを使用量に関するカウントに変換し、積算したものである。この使用量記憶ファイルは、一定期間の使用量、例えば締め日における月間使用量を算出するためのものであるため、ファイルの大きさは2カ月分程度の日々の使用量を記憶する程度のものである。なお、このファイルは、パルス受信当日の1日分の使用量を算出できるように構成されている。

【0025】次に、日付別使用量ファイルに少なくとも過去1年分の各メータにおける1日分使用量が記憶されている。さらに、妥当性許容率メモリに1日分の使用量が妥当であるか否かの許容率が保存されており、妥当性チェック処理手段によって、当日の1日分の使用量が妥当であるか否か、1年前の同月同日のデータと比較し、比較結果が許容率範囲内に入っているかによって判定される。

【0026】許容率範囲外である場合には、メータそのものが異常であると判定され、警報、メッセージ等が出力手段により出力される。また、請求項2に対応する発明の集中検針装置においては、請求項1に対応する発明と同様に作用する他、日付別モードテーブルが付加され、少なくとも過去1年の日の属性、すなわち平日であるか、休日であるか、等の日モードが保存されている。

【0027】妥当性判定を行う際、当日の日モードと当日の1年前同月同日の日モードとが比較され、日モード

が異なっている場合、例えば休日と平日であったような場合、日モードが同じとなる他の日の1日分使用量との比較、妥当性判定を行う。これは、前年の同日であっても、日の属性、すなわち日モードが異なれば電気使用量等が異なってくるからである。

【0028】また、請求項3に対応する発明の集中検針装置においては、請求項2に対応する発明と同様に作用する他、季節モードテーブルが付加され、少なくとも過去1年の季節の属性、すなわち冬であるか、夏であるか、等の季節モードが保存されている。

【0029】妥当性判定を行う際、当日の1日分の使用量と、当日の季節モードと同じ季節モードで、かつ同じ日モードの日の1日分使用量とが比較され、妥当性判定が行われる。これは、日モードが同じでも、季節が異なれば電気使用量等が異なってくるからである。

【0030】したがって、より一層確実にメータの異常を検出できる。さらに、請求項4に対応する発明の集中検針装置においては、複数のメータから直接あるいは他の機器を経由して入力された使用量に関するデータが各メータ毎に積算して保存され、この使用積算値を用いて一定期間の各メータの使用量を算出され、出力されている。

【0031】また、一定時間単位ファイルに、使用量に関するデータとこれに対応する使用積算値とが一定時間毎に保存される。さらに、増加量算出手段によって、一定時間単位ファイルに保存されたデータに基づかれて、設定された時間間隔についての使用量に関するデータの増加量と使用積算値の増加量とが算出される。

【0032】そして、出力手段によって、増加量算出手段の算出した各増加量が出力される。したがって、この検針系を管理している者は、この各増加量を見て対応する増加量が不一致ならば、当該検針装置が異常であると判定することができる。それ以外に、例えば時系列の増加量変化が不自然な場合は入力された使用量に関するデータが異常であると判定することができる。

【0033】さらにまた、請求項5に対応する発明の集中検針装置においては、請求項2に対応する発明と同様に作用する他、出力手段は、指定された2つの時刻における各々の使用量に関するデータ及び対応する使用積算値と、この2つの時刻間の使用量に関するデータの増加量及び対応する使用積算値の増加量とを指定された複数のメータについて表示させるようになっている。

【0034】したがって、あるメータについての値に異常を発見したときは、その時刻について複数のメータについて指定して上記各量を例えば印字させることにより、異常にかかわるメータを簡単に絞り込むことができる。

【0035】一方、請求項6に対応する発明は、請求項5に対応する発明の集中検針装置においては、請求項2に対応する発明と同様に作用する他、第1の異常検出手

段により、使用量に関するデータの増加量と対応する使用積算値の増加量とが比較され、両者が一致していないときに異常とされる。

【0036】また、第2の異常検出手段により、何れかの増加量の時間変化率が予め設定された変化率を越えているときに異常とされる。そして、異常判定手段により、第1の異常検出手段によって異常検出がされたとき、自己が異常であると判定され、第2の異常検出手段によって異常検出がされたとき、外部から入力される使用量に関するデータが異常であると判定される。

【0037】さらに、出力手段により、異常判定手段による異常判定結果が出力される。したがって、上記請求項4に対応する発明において、検針系管理者が判定していた異常及び異常の特定を自動的に行うことができ、監視労力の低減を図り、効率的な異常検出を行うことができる。

【0038】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1は本発明に係る集中検針装置の一実施例の構成を示すブロック図である。この集中検針装置は、ガス、水道、電気等に関するメータであってこれらのユーティリティの使用に応じてパルスを発信するパルス発信付メータ1と、メータ1からのパルスを受信するパルス積算基板2と、集中検針装置本体3と、記憶装置4と、CRT5、プリンタ6、警報出力器7等の出力手段とによって構成されている。

【0039】パルス積算基板2は、メータ1それぞれに対応して0-4095のエンドレスカウンタを備えており、パルス発信付メータ1からのパルスを受信すると、パルスを使用量に対応するカウント数に変換して、対応するエンドレスカウンタに積算する。

【0040】集中検針装置本体3は、パルスカウント読込処理部31と、ファイリング処理部32と、妥当性チェック処理部33と、使用量算出処理部34と、警報表示印字処理部35とによって構成されている。

【0041】一方、記憶装置4内には、今月ファイル41と、前月ファイル42と、保存情報ファイル43と、日付別使用量ファイル44と、日付別モードテーブル45と、季節モードテーブル46と、妥当性許容率メモリとしての妥当性許容率テーブル47とが保存されている。

【0042】パルスカウント読込処理部31は、パルス積算基板2内の0-4095のエンドレスカウンタから各メータのカウント数を1時間ごとに読み込み、前回読み込み時のカウント数との差を求めて、読込間使用量の算出を行う。

【0043】ファイリング処理部32は、パルスカウント読込処理部31で算出された各メータ1での読込間使用量を1時間ごとに今月ファイル41内の該当する日及びメータのカウントに加算する。また、締め日最終時

10

20

30

40

50

(24時)には、今月ファイル41の内容を前月ファイル42に移す作業を行う。今月ファイル56および前月ファイル57は、1日単位で1月分の全メータ1に対応する0-99999のアドレスカウンタで構成されている。

【0044】また、ファイリング処理部32は、保存情報ファイル43の内容が初期値であったとき、上記ファイリング処理が初回であるとみなして保存情報ファイル43にファイリング開始に関する情報の書き込みを行う。

【0045】図2に示すように、このとき書き込まれる情報は、当該ファイリングの開始される年、月、日となる。妥当性チェック処理部33は、1日分の使用量を算*

$$A = (\text{本日データ}) - (\text{前日データ})$$

$$A \geq 0 \text{ の場合、} \quad 1 \text{ 日分使用量} = A$$

$$A < 0 \text{ の場合、} \quad 1 \text{ 日分使用量} = A + 100000 \quad \cdots (2)$$

図3に示すように、この妥当性の確認を行うための比較データは、全てのパルス発信付メータ1について過去12カ月分の日付別使用量を保存する日付別使用量ファイル44から読み出されたデータを用いて算出される。

【0048】また、妥当性チェック処理部33は、比較データを上記前年同一日同一モード値、同一季節モード同一モード値もしくは過去同一モード平均値の何れかにするかの判断を保存情報ファイル43と日付別モードテーブル45と季節モードテーブル46の内容に基づいて行う。

【0049】図4に示すように、日付別モードテーブル45は、過去12カ月分及び未来12カ月分の各月各日がどのような日であるかについての日の属性、すなわち日モード、例えば1が平日モード、2が休日モード、3がイベント日モードを記憶している。

【0050】図5に示すように、季節モードテーブル46は、例えば冬、中間、夏に別けて季節に関する属性としての季節モードを設定している。図6に示すように、さらに、妥当性確認のための許容率が、妥当性許容率テーブル47内に1-99%で各パルス発信付メータ1毎に設定されている。

【0051】使用量算出処理部34は、毎日最終時刻(24時)にその日の1日分使用量を算出し、日付別使用量ファイル44に日付別使用量を加えることにより更新すると共に、締め日最終時刻(24時)に月間の使用量算出して、その結果を警報表示印字処理部35に送出する。

【0052】月間使用量の算出方法は、従来例で説明したものと同様であるので、ここではその説明を省略する。警報表示印字処理部35は、使用量算出処理部34に入力された締め日間の月間使用量をCRT5に表示し、また、プリンタ6に出力する。また、妥当性チェック処理部33からメータ異常であるとの判定結果を受けると、警報出力器7を介して警報及びメッセージを出力※50

*出し、この1日分の使用量が妥当であるか否かの確認を、前年同一日同一モード値、同一季節モード同一モード値もしくは過去同一モード平均値の何れかの比較データと妥当性許容率テーブル47に設定された許容率とに基づいて行う。また、当該確認よりメータ異常であると判定された場合には、その判定結果を警報表示印字処理部35に送出する。

【0046】妥当性チェック処理部33での1日分の使用量の算出は、今月ファイル41の本日のデータ及び前日のデータ、もし前日が前月にまたがっているときは、前月ファイル42をも用いて(2)式の通りに行われる。

【0047】

※する。

【0053】なお、使用量記憶ファイルは、例えば今月ファイル41及び前月ファイル42である。次に、以上のように構成された本実施例の集中検針装置の動作について、図7の流れ図に沿って説明する。

【0054】まず、パルスカウント読込処理部31によって、パルス積算基板2の0-4095アドレスカウンタ内におさめられたカウンタ値が読み込まれ、各メータ1の使用量の差分値が算出される(ST1)。

【0055】算出された差分値は、ファイリング処理部32によって今月ファイル41内の該当日メータの値に加算される(ST2)。このとき、保存情報ファイル43の内容が確認され(ST3)、その内容が初期値であれば、そのときの年月日がファイリングの開始日として保存情報ファイル43に書き込まれる(ST4)。一方、保存情報ファイル43の内容が初期値でなければ(ST3)、ステップST5に進む。

【0056】次に、行われている当該ファイリング処理が、その日の最終時刻すなわち24時の処理でなければ(ST5)終了し、1時間後に次の一連の処理をステップST1から再開する。24時の処理であれば(ST5)、妥当性チェック処理部33にてその日の1日分の使用量が算出される(ST6)。

【0057】1日分使用量算出後、妥当性チェック処理部33によって、保存情報ファイル43が確認され、データのファイリング開始年月日が1年以上前であって、同日のデータが保存されていれば、ステップST8に進む。

【0058】一方、前年の同月同日のデータが保存されていなければ前年の同時期データが無いわけであるから、ステップST11に進み、日付別モードテーブル45を用い、日付別使用量ファイル44から過去最近5日分の同一の日モードのデータの平均値を比較データとして取得する。

11

【0059】ステップST8においては、日付別モードテーブル45によって、1年前の同日が同一日モードであるかを確認し、同一日モードであれば、前年の同日のデータを比較データとして取得する(ST9)。また、同一日モードでなければ、季節モードテーブル46を使用して、同一季節モードに属する月のデータのうち、前年の同一年月日に一番近い同一日モードのデータ*

$$S = (\text{ABS}(\text{本日の1日分使用量} - \text{比較データ}) \times 10) / \text{比較データ}$$

$S \leq$ 許容量 の場合、メータ正常

$S >$ 許容量 の場合、メータ異常

12

*を比較データとして確保する(ST10)。

【0060】比較データが取得された後、妥当性チェック処理部33にて、本日の1日分使用量が妥当であるか否かのチェックが行われる。妥当性の確認は(3)式の比較式を用いて行われる(ST12)。

【0061】

…(3)

1日分の使用量が妥当でなく、メータが異常であると判定されると(ST12)、警報表示印字処理部35は、警報出力器7に対して警報を出力させ、CRT10、プリンタ11にメッセージを出力させる(ST13)。

【0062】1日分の使用量が妥当であった場合、もしくは警報出力後、当該日が締め日であるか否か判定され(ST14)、締め日でなければステップST17に進み、締め日であれば、使用量算出処理部34にて従来例で説明したの同様に1ヵ月分の使用量が算出され(ST15)、CRT10及びプリンタ11に使用量が出力される(ST16)。

【0063】さらに、使用量算出処理部34は、その日の1日分使用量を算出し、日付別使用量ファイル44を更新する(ST17)。上述したように、本実施例による集中検針装置は、妥当性チェック処理部33と今月、前月ファイル41、42と日付別使用量ファイル44と妥当性許容率テーブル47とを設け、1日分の使用量を算出した当日と1年前の同月同日の1日分使用量を比較し、許容率範囲内に入っているか否かで、メータ出力の妥当性を判定するようにしたので、メータ自身に異常をきたし、また故障しているときこれを検出することができる。

【0064】また、前年の同時期のデータと比較するので、信頼性の高い妥当性判定を行うことができる。また、各メータごとに毎日チェックを行うので、メータの異常をいち早くメータごとに発見することができる。

【0065】さらに、本実施例による集中検針装置は、日付別モードテーブル45を設け、日についての属性、すなわち日モードが同じ場合で比較できるようにしたので、より信頼性の高い妥当性判定を行うことができる。

【0066】例えば、電気の使用量は、休日、平日のみならず、何等かのイベントがある日により使用量がかなり異なるが、本実施例の発明により、これらの格差を補正することができる。

【0067】さらにまた、本実施例による集中検針装置は、季節モードテーブル46を設け、季節についての属性、すなわち季節モードが同じ場合で比較できるようにしたので、より一層信頼性の高い妥当性判定を行うことができる。

【0068】例えば、電気、水道の使用量は、季節によ

※り使用量がかなり異なるが、本実施例の発明により、これらの格差を補正することができる。図8は本発明に係る集中検針装置の他の実施例の構成を示すブロック図であり、図1と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、ここでは異なる部分についてのみ述べる。

【0069】この集中検針装置は、パルス発信付きメータ1と、集中検針装置本体3'と、記憶装置4'と、CRT5と、プリンタ6と、端末装置8とによって構成されている。また、パルス発信付きメータ1とパルス積算基板2との間には図示しない中継装置が複数設けられており、本実施例では、パルス積算基板2を中継装置の一部とみなしている。

【0070】パルス発信付きメータ1と、パルス積算基板2と、CRT5と、プリンタ6とは、それぞれ先の実施例と同様に構成されている。集中検針装置本体3'は、パルスカウント読込処理部31と、ファイリング処理部32'と、使用量算出処理部34'と、表示印字処理部35'と、メンテナンス処理部36とによって構成されている。ここで、パルスカウント読込処理部31は先の実施例と同様に構成されている。

【0071】記憶装置4'内には、今月ファイル41と、前月ファイル42、一定時間単位ファイルとしての1時間単位ファイル48とが保存されており、今月ファイル41及び、前月ファイル42は、先の実施例と同様に日及びメータ毎の0-99999のエンドレスカウンタで構成されている。

【0072】ファイリング処理部32'は、パルスカウント読込処理部31で算出された各メータ1での使用量を1時間ごとに、今月ファイル41の該当する日及びメータのカウンタに加算する。また、締め日最終時刻には今月ファイル41の内容を前月ファイル42に移す作業を行う。

【0073】また、ファイリング処理部32'は、パルスカウント読込処理部31で読み込んだパルス積算基板2からの0-4095のエンドレスカウンタの値と、使用量を加算している今月データファイル41内の0-99999のエンドレスカウンタの値と、ファイリング月、日、時とを、1時間単位ファイル48へ、1時間毎に保存する。

【0074】図9に示すように、1時間単位ファイル4

8は、上記月日時の情報、0-4095カウンタのカウント値、0-99999カウンタからのカウント値を1時間毎に2カ月分記憶する。

【0075】使用量算出処理34では、締め日をもとに、今月ファイルと前月ファイルを使用して使用量を算出する。使用量の算出は上述した(1)式で行う。表示印字処理部35は、算出されたこの月間使用量をCRT5又はプリンタ6に出力する。

【0076】メンテナンス処理部36は、異常検出部37を備えており、端末装置8からの作表指示を受けると、指示された作表パターンで1時間単位ファイル48に基づくデータを、端末装置8の図示しない印字装置に印字する。

【0077】また、異常検出部37は、1時間単位ファイル48のバルス積算基板2からの0-4095の読込カウンタの指定時間間隔ごとのパルスカウント増加量と、今月ファイル41の0-99999のエンドレスカウンタの指定時間間隔ごとの積算値増加量とを算出する。これらの指定間隔ごとのパルスカウント増加量と積算値増加量とは、基本的に一致しているが、異なる場合には、異常として検出する。

【0078】また、本実施例においては、上記作表パターンとして2つのパターンが用意されている。図10(a)、(b)は、それぞれメンテナンス処理部36による作表パターンを示す図である。

【0079】図10(a)に示す作表パターン1では、あるメータについて、月、日、時ごとに、バルス積算基板2からの0-4095の読込パルスカウンタの値、及び、今月ファイル41からの0-99999のエンドレスカウンタの値を印字し、さらに、異常検出部37が算出した各増加量と異常検出結果をも上記カウンタ値と共に印字する。

【0080】つまり、これは、端末装置8からメータNO、開始月日時、終了月日時、印字間隔を指定して、当該端末装置8の印字装置上に印字した指定メータの情報作表となっている。印字間隔には、×時間、または、×日を指示することにより、開始月日時から、×時間または×日間隔で上記各カウンタ値及び指定間隔ごとの各増加量を印字する。また、異常検出時には、異常有無の欄に○を印字し、異常発生時刻が容易にわかるようにしている。

【0081】一方、図10(b)に示す作表パターン2では、ある1時間単位ファイル48に保存されているある2時刻について、各メータごとに、当該2時刻それぞれの0-4095の読込パルスカウンタのバルスカウント値、及び、0-99999のエンドレスカウンタの積算値を印字し、さらに、異常検出部37が算出した当該2時刻間のパルスカウント増加量及び積算値増加量をも上記カウンタ値と共に印字する。

【0082】つまり、これは、端末装置8から、出力す

るメータNOの範囲、月日時2時刻の指定して、当該端末装置8の印字装置上に印字した指定2時刻分の情報作表となっている。

【0083】なお、異常検出手段37は、増加量算出手段の一例を構成しており、異常検出手段37と端末装置8の印字装置とは、出力手段の一例を構成している。次に、以上のように構成された本実施例の集中検針装置の動作について、説明する。

【0084】この集中検針装置では、メータ検査者もしくは検針系管理者による端末装置8への条件入力が行われることにより、1時間単位ファイル48内の情報等が印字される。

【0085】このとき、定期的な検査時における条件入力、もしくは予め設定された条件に基づいて、図10(a)、(b)に示す作表パターンの印字が端末装置8の印字装置からなされている。

【0086】メータ検査者もしくは検針系管理者は、これらの印字を見て、検針管理系に異常があるか否かを判定する。例えば作表パターン1で、あるメータについて時系列でパルスカウント値、積算値、パルスカウント増加量、積算増加量を確認すれば、集中検針装置が正常に稼動しているか、集中検針装置に取り込むパルスカウント値が異常かを判定することができる。

【0087】つまり、異常については従来技術で述べたように、(1)メータそのものが異常となっているケース、(2)メータから集中検針装置までデータを中継する装置が異常のケース、(3)集中検針装置そのものが異常のケース、に大別されるが、以下に説明するように本実施例の装置によれば異常が(1)、(2)のケースであるか(3)のケースであるかを判別することができる。

【0088】次に、図11の作表パターンの表示例を示す図を用い、異常判定について具体的に説明する。図11(a)に示す作表パターン1の表示例1は、あるメータについて、1時間毎に2月10日11時から、17時までを印字した例である。各増加量の通常的な量に対し、14時、15時の使用量が異常に多いことがわかる。パルスカウント値が、14時に急に0になった後、15時に元のカウンタ値にもどっている。

【0089】これにより、集中検針装置本体3は正常に動作しているが、集中検針装置本体3に取り込まれるパルスカウント値が異常であることがわかる。そのため、バルス積算基板2、または、バルス積算基板2からバルス発信付きメータ1にかけての図示しない中継装置を含む何れかの装置に異常があることがわかる。

【0090】すなわち、この場合は、上記(1)もしくは(2)のケースである。図11(b)に示す作表パターン1の表示例2は、あるメータについて、1時間毎に3月01日15時から、21時までを印字した例である。18時の増加量において、パルスカウント増加量と

積算値増加量が一致していない。これにより、18時に何らかの原因で集中検針装置本体3に異常が発生し正常にファイリング処理が行えなかったものと考えられる。

【0091】すなわち、この場合は、上記(3)のケースである。ここで、図11(a)、(b)の場合では、作表により異常の月日時が判明するので、その時間帯付近で他のメータのデータがどのようにファイルされているかを印字させる。つまり、図10(b)で示す作表パターン2により、時刻指定して、全メータの情報を印字

させれば、異常となっているのが、当該1つのメータについてだけなのか、他のメータについても異常なのかをすることが判定できる。

【0092】上述したように、本実施例による集中検針装置は、ファイリング処理部32と、メンテナンス処理部36と、1時間単位ファイル48と、今月、前月ファイル41、42と端末装置8とを設け、メータ別の情報作表を印字できるようにしたので、時系列でパルス

カウント値、積算値、パルスカウント増加量、積算増加量を確認して、集中検針装置本体3が正常に移動し、集中検針装置本体3に取り込まれるパルスカウント値が異常であるのか、集中検針装置本体3自体が異常であるのかを容易に判定することができる。

【0093】したがって、異常な使用量を示すメータについて、その異常検知結果を出力する集中検針装置を提供することができる。また、指定する2つの月日時のデータを指定メータ数分ほど印字させることができるので、予め異常となった時刻を図10(a)の作表パターン1で検出した後、他のメータについても異常であるのか、1つのメータについてだけがおかしいのかを絞り込むことができる。したがって、異常な増加量となった月日時及び異常箇所を絞り込むことができる。

【0094】本発明の集中検針装置では、パルス積算基板2を使用しているが、例えばここに他のコントローラを設置しパルスを積算させる処理を行う場合もある。この場合、本発明を当該他のコントローラにも当てはめれば、異常となっている箇所を検出することができる。

【0095】また、本実施例の集中検針装置においては、端末装置8から各情報を印字させるようにしたが、出力手段は印字装置に限られることなく、例えばCRTを用いた表示装置等であってもよい。

【0096】なお、本実施例の集中検針装置においては、端末装置8からの印字後に検針系管理者が印字結果から異常を判定するようにしたが、本発明は、これに限られることなく、異常検出部37に異常判定用のしきい値を設定して、図11(a)のケースでも自動的な異常判定を行うようにすることができる。

【0097】このとき、異常判定用のしきい値は、パルスカウント増加量もしくは積算増加量の時間変化率とし、これらの何れかの増加量の時間変化率が設定された

しきい値を越えると異常が発生したと判定する。

【0098】また、図11(b)で示す異常の場合、すなわちパルスカウント増加量と積算増加量との不一致の場合は、上述したように異常判定部37により異常判定可能である。

【0099】そこで、集中検針装置のメンテナンス処理部36に、図示しない定期的検査判定部を設け、これにより端末装置8からの印字要求を待つことなく定期的に1時間単位ファイル48を読み出させるようにする。さらに、定期的検査判定部は、異常判定部37に異常判定を行わせて、異常が検出されたときには、上記した何れの異常であるかにより、自己の異常か外部からの入力データの異常かを判定し、その異常結果を出力する。

【0100】このようにすれば、自動的な異常検出及び異常位置が当該集中検針装置本体3であるか否かの判定が可能となる。したがって、上記各効果に加え、検針系管理者に対する監視負担が大幅に低減され、また、より一層効率的な異常監視を行うことができる。

【0101】なお、この場合において、異常判定部37は、第1の異常検出手段及び第2の異常検出手段の一例を構成しており、メンテナンス処理部36内の図示しない定期的検査判定部は、異常判定手段の一例を構成している。また、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

【0102】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、メータの使用量を同一時期の過去の使用量と比較照合しているため、異常な使用量を示すメータを検知し、その異常検知結果を出力する集中検針装置を提供することができる。

【0103】また、1時間単位ファイル内の情報に基づくカウンタ増加量と積算増加量を比較することで、メータの示す使用量が異常であるときに、その異常値が自己の異常によるものなのか、接続された他の装置によるものなのかを容易に判定可能とする集中検針装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る集中検針装置の一実施例の構成を示すブロック図。

【図2】同実施例における保存情報ファイルを示す図。

【図3】同実施例における日付別使用量ファイルを示す図。

【図4】同実施例における日付別モードテーブルを示す図。

【図5】同実施例における季節モードテーブルを示す図。

【図6】同実施例における妥当性許容率テーブルを示す図。

【図7】同実施例に係る集中検針装置の動作を示す流れ図。

17

18

【図8】本発明に係る集中検針装置の他の実施例の構成を示すブロック図。

【図9】同実施例における1時間単位ファイルを示す図。

【図10】同実施例におけるメンテナンス処理部による作表パターンを示す図。

【図11】同実施例における作表パターンの表示例を示す図。

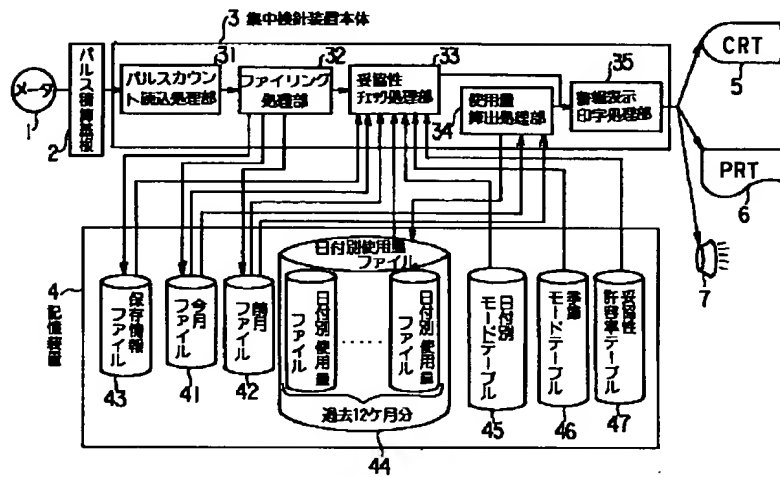
【図12】従来の集中検針装置の構成を示すブロック図。

【図13】同集中検針装置における使用量算出、今月前月ファイルの説明図。

【符号の説明】

1…パルス発信付メータ、2…パルス積算基板、3、3'…集中検針装置本体、31…パルスカウント読込処理部、32、32'…ファイリング処理部、33…妥当性チェック処理部、34、34'…使用量算出処理部、35…警報表示印字処理部、35'…表示印字処理部、36…メンテナンス処理部、37…異常検出部、4、4'…記憶装置、41…今月ファイル、42…前月ファイル、43…保存情報ファイル、44…日付別使用量ファイル、45…日付別モードテーブル、46…季節モードテーブル、47…妥当性許容率テーブル、48…1時間単位ファイル、5…CRT、6…プリンタ、7…警報出力器、8…端末装置。

【図1】



【図2】

保存情報ファイル	
ファイリング開始年	XXXX
ファイリング開始月	XX
ファイリング開始日	XX

【図3】

日付別使用量ファイル			
年月	メータ01	メータn	
1日	2512		300
2日	2321		312
...	530		10
...	2611		350
...
...
31日

過去12ヶ月分

【図4】

日付別モードテーブル	
日付	モード
1日	1
2日	1
...	2
...	1
...	2
31日	...

過去12ヶ月分
未来12ヶ月分

【図6】

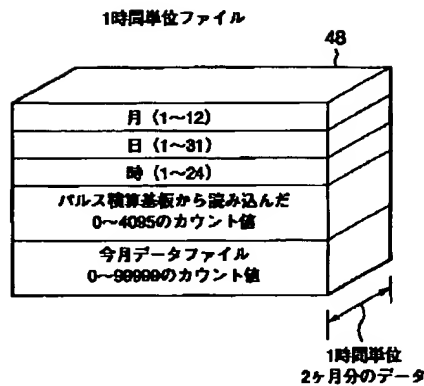
妥当性許容率テーブル	
メータNo.	許容率%
1	50
2	40
...	...
n	50

【図5】

季節モードテーブル

季節モード	指 定 月
冬	11月, 12月, 1月, 2月, 3月
中 間	4月, 5月, 10月
夏	6月, 7月, 8月, 9月

【図9】



【図10】

(a) 作表パターン1: メータxxの情報作表

	A*のカウン 値	積算値	A*のカウン 増加量	積算値 増加量	異常 有無
XX月YY日ZZ時	aaaa	bbbbbb	—	—	
XX月YY日ZZ時	a'a'a'a'	b'b'b'b'	ccc	ccc	○
...

【図11】

(a) 作表パターン1の表示例1

	A*のカウン 値	積算値	A*のカウン 増加量	積算値 増加量	異常 有無
02月10日11時	325	23432			
02月10日12時	400	23507	75	75	
02月10日13時	410	23517	10	10	
02月10日14時	0	27203	3686	3686	
02月10日15時	410	27613	410	410	
02月10日16時	430	27633	20	20	
02月10日17時	455	27658	25	25	

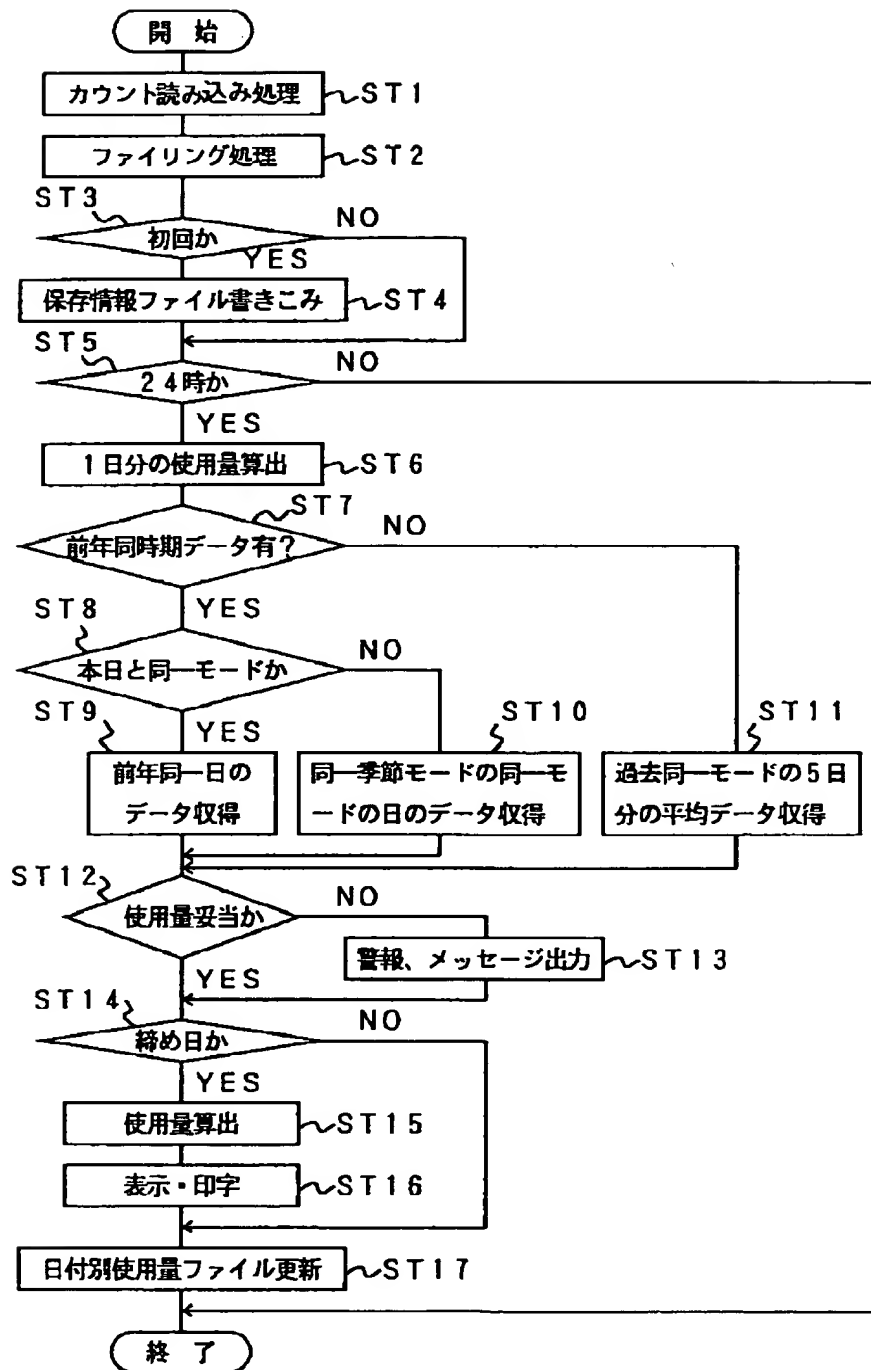
(b) 作表パターン2: 指定時刻分の作表

	A*のカウン 値 XX月YY日ZZ時	積算値 XX月YY日ZZ時	A*のカウン 値 XX月YY日ZZ時	積算値 XX月YY日ZZ時	A*のカウン 増加量	積算値 増加量
メータ XX	aaaa	bbbbbb	cccc	dddd	ee	ff
メータ YY	a'a'a'a'	b'b'b'b'	c'c'c'c'	d'd'd'd'	e'e'	f'f'
...

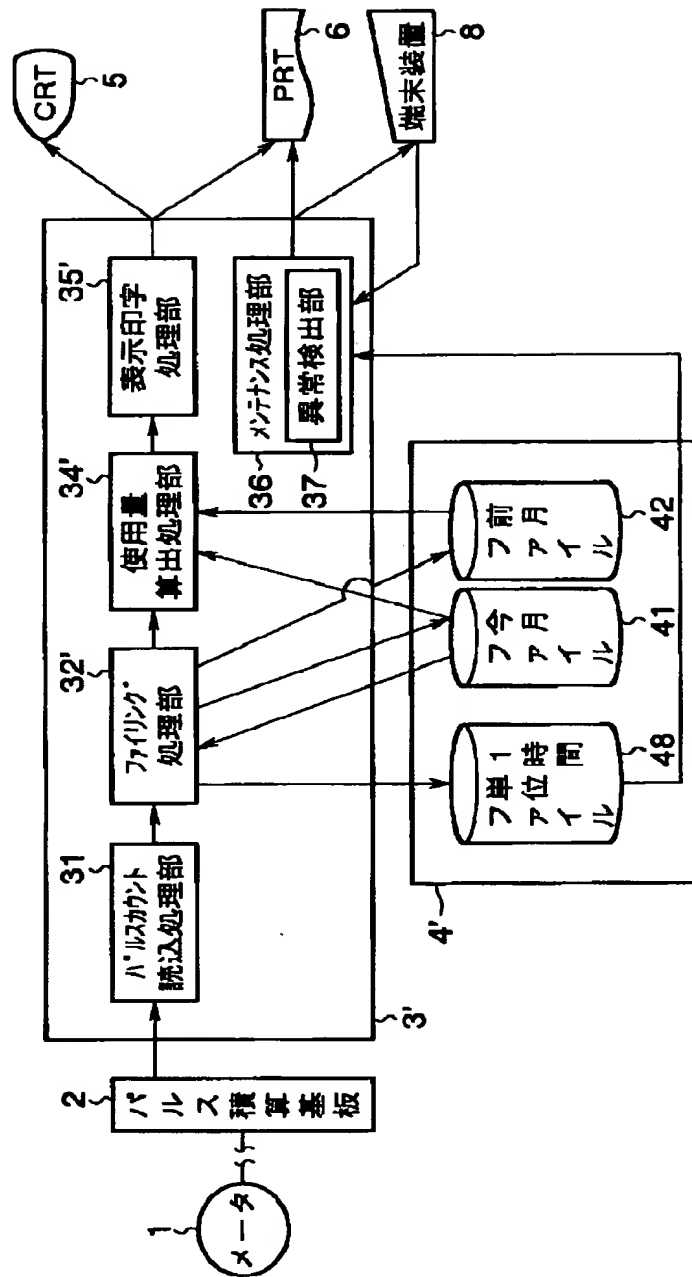
(b) 作表パターン1の表示例2

	A*のカウン 値	積算値	A*のカウン 増加量	積算値 増加量	異常 有無
03月01日15時	325	23432			
03月01日16時	400	23507	75	75	
03月01日17時	410	23517	10	10	
03月01日18時	430	23647	20	30	
03月01日19時	455	23572	25	25	
03月01日20時	480	23597	25	25	
03月01日21時	500	23617	20	20	

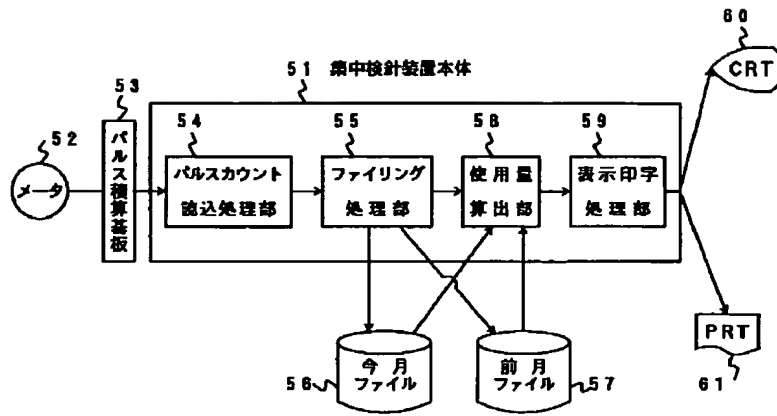
【図7】



【図8】



【図12】



【図13】

